



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA**

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 2 MAI 2003

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti


Heinz Jenni

de la Propriété Intellectuelle

Patentgesuch Nr. 2002 1168/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:

Schnellverbindung zum Verbinden von zwei Rohrenden.

Patentbewerber:

EMS Chemie AG

Reichenauerstrasse

7013 Domat/Ems

Vertreter:

Dr. Joachim Lauer

Postfach 2651

8033 Zürich

Anmeldedatum: 03.07.2002

Voraussichtliche Klassen: F16L

BESCHREIBUNG

TITEL

Schnellverbindung zum Verbinden von zwei Rohrenden

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schnellverbindung zum dichten und lösbaren Verbinden eines ersten Rohrendes mit einem zweiten Rohrende, mit Federarmen, mit einem ersten äusseren Rastvorsprung am ersten Rohrende, mit einem ersten mit den
5 Federarmen verbundenen elastisch deformierbaren Ring, und mit zwei ersten mit dem ersten äusseren Rastvorsprung zusammenwirkenden inneren Rastnocken an dem ersten Ring.

STAND DER TECHNIK

10 Schnellverbindungen dieser Art sind bekannt und werden auch als "Konnektoren" bezeichnet. Zum Einsatz kommen sie z.B. im Automobilbau, wobei sie unter anderem zur Verbindung von Kraftstoffleitungen oder von Luftkanälen dienen. Mit dem Begriff Kanal sind hier geschlossene Leitungen von beliebigem Querschnitt gemeint, insbesondere aber Rohre mit rundem Querschnitt. Regelmässig ist dabei ein Anschluss
15 an ein metallisches oder auch nichtmetallisches Rohr oder einen Ansschlussstutzen erforderlich. Wegen der auftretenden Vibrationen ist es zudem erforderlich, zumindest einen Teil der Leitung bzw. des Kanals elastisch nachgiebig auszubilden. Hierfür werden zumeist Gummischläuche verwendet. Wegen ihres insbesondere bei grossvolumigen Luftkanälen hohen Gewichts und hohen Preises sind Gummischläuche
20 jedoch nicht sehr vorteilhaft und werden bereits mit leichteren und billigeren Kunststoffrohren kombiniert, die wiederum jedoch relativ steif sind. Auch zur Verbindung der Kunststoffrohre mit den Gummischläuchen werden Konnektoren benötigt. Insgesamt ergibt sich so ein relativ komplizierter Aufbau mit mehreren Abschnitten aus unterschiedlichen Materialien und mehreren Konnektoren zwischen
25 den Abschnitten. Dies wiederum bedingt einen hohen Herstellungsaufwand, einen



hohen Aufwand für die Logistik sowie einen hohen Montageaufwand. Der mehrteilige Aufbau kommt auch der Dichtigkeit der Leitung nicht zugute und erzwingt eine gewisse Mindestlänge, da die einzelnen Bauteile nicht beliebig kurz ausgebildet werden können. Auch muss unter den beengten Verhältnissen, wie sie im Motorraum von Automobilen heute zumeist vorliegen, ausreichend Platz für die Zugänglichkeit der einzelnen Konnektoren vorgesehen werden.

Bei einer aus der DE 37 27 858 C2 oder der DE 38 43 995 C2 bekannten und für Kraftstoffleitungen eingesetzten Schnellverbindung der eingangs genannten Art sind die Federarme mit ihren einen Enden an dem zweiten Rohrende festgelegt und mit ihrem jeweils anderen Ende mit dem ersten elastisch deformierbaren Ring verbunden. In diesem Bereich sind an dem Ring auch jeweils die ersten inneren Rastnocken ausgebildet. Der Ring mit den Rastnocken sowie die beiden Federarme sind mit dem zweiten Rohrende einstückig ausgebildet, welches insgesamt als Kunststoff-Spritzgussteil hergestellt ist. Zum Anschluss eines Schlauchs ist das zweite Rohrende noch mit einem entsprechenden Anschlussstutzen versehen.

Bei einer aus der EP 0 750 152 B1 bekannten Steckverbindung insbesondere zur Verbindung von Gummischläuchen mit Metall- oder Kunststoffrohren werden die beiden als Innen- und Aussenhülse bezeichneten Rohrenden durch eine u-förmig gebogene Rastfeder gesichert. Diese greift mit ihren beiden Armen von der Seite her durch Öffnungen in der Aussenhülse und in Aussennuten an der Innenhülse ein. Bei dieser Lösung ist mit der Rastfeder ein extra Teil vorhanden, welches zum Herstellen der Verbindung zur Hand sein und zum Lösen der Verbindung von den übrigen Verbindungselementen ganz getrennt werden muss. Wegen des seitlichen Eingriffs der Rastfeder muss relativ viel Platz zum Herstellen und Lösen der Verbindung vorgesehen werden.

Aus der JP 11201356 ist eine Schnellverbindung zum lösbaren Verbinden eines ersten Rohrendes mit einem zweiten Rohrende bekannt. An dem zweiten Rohrende ist zwischen zwei Wülsten ein das zweite Rohrende eng umschliessendes und dadurch nicht deformierbares Ringelement fest vormontiert, welches mit vier abstehenden Federarmen versehen ist. An den freien Enden der Federarme sind jeweils innere

Rastnocken vorhanden, die mit einem äusseren Rastvorsprung am ersten Rohrende zusammenwirken.

Die WO 99/34143 zeigt ebenfalls eine Lösung mit einem am zweiten Rohrende
5 festgelegten Ringelement, bei welcher jedoch die Federarme des Ringelements von innen nach aussen in Aussparungen des ersten Rohrendes einschnappen, welches das zweite Rohrende dazu teilweise mit Abstand übergreift. Das zweite Rohrende ist flexibel ausgebildet und durch Extrusionsblasformen hergestellt.

10 DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Schnellverbindung der eingangs genannten Art anzugeben, welche bewährte Vorteile von vorbekannten Lösungen übernimmt, einfach und rationell herstellbar ist, funktionell erweitert ist und kompakte Leitungsverbindungen ermöglicht.

15

Die Schnellverbindung nach der Erfindung ist gemäss Patentanspruch 1 gekennzeichnet durch einen zweiten äusseren Rastvorsprung am zweiten Rohrende, einen zweiten mit den Federarmen mit Abstand vom ersten Ring verbundenen elastisch deformierbaren Ring, und durch zwei zweite mit dem zweiten äusseren
20 Rastvorsprung zusammenwirkende innere Rastnocken an dem zweiten Ring.

Durch die Schnellverbindung nach der Erfindung werden insbesondere die folgenden Vorteile erreicht:

25 Sie lässt sich durch einfaches Zusammenführen der beiden Rohrenden mit selbsttätigem Einschnappen der Rastnocken herstellen.

Es wird eine für den Fluid-Einsatz (Flüssigkeiten, Dämpfe oder Gase) dichte Verbindung (im praktischen Sinne) erreicht.

30

Zum Lösen der Verbindung muss nur einer der beiden Ringe durch gegensinnigen Druck zwischen den Rastnocken zusammengedrückt und dadurch die an ihm im Bereich der Federarme angeformten inneren Rastnocken ausser Eingriff mit dem von ihnen jeweils umgriffenen Rastvorsprung gebracht werden. Alternativ ist das Spreizen

der Federarme oder des Rings mit einem geeigneten Werkzeug möglich. Danach genügt ein leichtes Ziehen in Axialrichtung der Verbindung.

- Die Verbindung ist zumindest im wesentlichen symmetrisch und kann dadurch
- 5 beidseitig, d.h. am einen oder am anderen Rohrende gelöst werden. Gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen ist sie dadurch funktionell verdoppelt. Vorteilhaft ist dies vor allem bei beengten Platzverhältnissen, wie sie im Motorraum von Automobilen heute regelmässig anzutreffen sind.
- 10 Die beiden Ringe mit ihren inneren Rastnocken und die beiden Federarme bilden ein von beiden Rohrenden trennbares Doppel-Verbindungs-Element, welches mit beiden Rohrenden auch nur aussenseitig in Berührung und Eingriff kommt. Insofern besteht grosse Wahlfreiheit hinsichtlich des für das Doppel-Verbindungs-Element verwendeten Materials, das unabhängig von den für die beiden Rohrenden verwendeten Materialien
- 15 und damit ohne Berücksichtigung des in den Rohrenden transportierten Mediums gewählt werden kann.

- Das Doppel-Verbindungs-Element kann in Axialrichtung verhältnismässig kurz ausgebildet werden. Da die axiale Länge der gesamten Schnellverbindung im
- 20 wesentlichen durch die Länge des Doppel-Verbindungs-Elements bestimmt wird, wird auch diese sehr kurz und kompakt.

- Das Doppel-Verbindungs-Element kann kostengünstig insbesondere einstückig als Kunststoff-Spritzgussteil hergestellt werden, wobei sich seine möglichen geringen
- 25 Abmessungen als vorteilhaft erweisen. Weiter von Vorteil ist die erwähnte grosse Wahlfreiheit bezüglich des verwendeten Materials. Als geeignetes spritzgussfähiges Kunststoff-Material für das Doppel-Verbindungs-Element kommen technische Polymere generell in Frage. Geeignet sind vor allem verstärkte Polyamide. Dabei sind Polyamid 6, Polyamid 66, Polyamid 46, Polyamid 11, Polyamid 12, sowie partiell aromatische
- 30 teilkristalline Copolyamide (Polyphthalamide) bevorzugt.

Beim Verstärkungsmittel für das Polyamid kann es sich um Fasern und/oder Mineralfasern (z.B. Glimmer) handeln. Für eine Faserverstärkung sind z.B. Glasfasern, Kohlenstofffasern oder Aramidfasern geeignet, wobei Glasfasern bevorzugt sind.

Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausbildung der Erfindung sind parallel und mit Abstand zu den ersten inneren Rastnocken am ersten Ring unter Ausbildung einer Eingriffsvertiefung für den ersten äusseren Rastvorsprung am ersten Rohrende zwei weitere innere Rastnocken vorgesehen. Das Doppel-Verbindungs-Element 30 kann dadurch am ersten oder am zweiten Rohrende vormontiert und beispielsweise zusammen mit diesem ausgeliefert, transportiert, gelagert und endmontiert werden. Es muss zum Herstellen und Lösen der Verbindung nicht von dem entsprechenden Rohrende abgenommen werden. Es stellt insofern kein loses, separates Teil der Verbindung dar.

Wie bei den vorbekannten Verbindungen an sich üblich können auch bei der erfindungsmässen Verbindung die beiden Rohrenden ineinander steckbar ausgebildet sein. Hierbei kann insbesondere ein Endabschnitt des zweiten Rohrendes zur Aufnahme eines Endabschnittes des ersten Rohrendes stufig erweitert sein, wobei die stufige Erweiterung gerade als zweiter äusserer Rastvorsprung verwendet werden kann. Natürlich könnte auch ein extra Wulst oder eine extra Rippe als äusserer Rastvorsprung dienen (so wie beim ersten Rohrende).

Die Dichtigkeit der Schnellverbindung kann z.B. dadurch erreicht werden, dass der Endabschnitt des zweiten Rohrendes innenseitig mit einer Dichtfläche und der Endabschnitt des ersten Rohrendes aussenseitig mit mindestens einer umlaufenden Dichtnut für mindestens eine O-Ring-Dichtung vorgesehen wird. Beim Zusammenstecken der beiden Rohrenden dichtet diese mindestens eine O-Ring-Dichtung dann ohne weitere Massnahmen gegen die genannte Dichtfläche am zweiten Rohrende.

Mit besonderem Vorteil kann bei der erfindungsgemässen Ausbildung der Schnellverbindung das erste Rohrende als Extrusions-Blasformteil aus Kunststoff ausgebildet sein, weil an ihm ausser dem ersten äusseren Rastvorsprung und ggf. der genannten Dichtnut keine weiteren Ausbildungen vorgesehen sein brauchen. Sowohl der äussere Rastvorsprung als auch die Dichtnut müssen auch nur hinsichtlich ihrer äusseren Kontur und ggf. Oberflächenbeschaffenheit bestimmte vorgegebene Genauigkeitsanforderungen erfüllen, was beim Blasformen in eine äussere Blasform

hinein ohne weiteres zu erfüllen ist. Zudem sind diese Ausformungen rotationssymmetrisch.

- 5 Sofern das blasgeformte Rohr zusätzlich mit bei dieser Technik ebenfalls einfach herzustellenden Wellungen versehen wird, ist es auch flexibel und kann ggf. direkt anstelle eines Gummischlauchs eingesetzt werden. Möglich ist auch die Herstellung solcher Rohre durch kontinuierliche Wellrohrextrusion, bei der ebenfalls entsprechende Endabschnitte geformt werden können. Die Rohrenden (insbesondere das zweite Rohrende) könnten aber auch durch Spritzgiessen hergestellt sein, insbesondere wenn
- 10 es sich um Stutzen an spritzgegossenen Behältern handelt (z.B. das Gehäuse eines Luftfilters).

- Als Kunststoffmaterial für die Rohre bzw. das erste Rohrende sind vor allem hochviskose Thermoplaste geeignet, welche die üblichen Zusatzstoffe und/oder
- 15 Verstärkungsmittel enthalten können. Diese Formmassen müssen für das Extrusionsblasformen zudem ausreichende Schmelzefestigkeit aufweisen. Je nach Verwendungszweck sind auch Wärmeformbeständigkeit und Chemikalienbeständigkeit zu beachten. Zum Beispiel kommen Polymere wie Polypropylen, Polybutylenterephthalat oder Polyphenylensulfid in Frage. Bevorzugt sind aber
- 20 Polyamide wie Polyamid 6, Polyamid 66, Polyamid 11, Polyamid 12, Polyphthalamide und auch Polyamidelastomere, sowie Mischungen aus Polyamiden. Besonders bevorzugt sind spezielle Extrusionsblasformtypen auf Polyamidbasis, wenn das Rohr durch Extrusionsblasformen hergestellt wird.
- 25 Gemäss einer weiteren Ausbildungsart der Erfindung ist das zweite Rohrende das Ende eines Metallrohrs oder ein an einem Behälter angeformter Metallstutzen. In diesem Fall lässt sich die erwähnte Dichtfläche besonders genau herstellen.

- Die neue Schnellverbindung ist aber nicht auf spezielle Materialien oder
- 30 Materialpaarungen eingeschränkt. Es können auch bevorzugt beide Rohrenden aus Kunststoff oder das erste Rohrende aus Metall und das zweite aus Kunststoff sein. Denkbar ist auch eine solche Verbindung für zwei Metall-Rohrenden.



7

Vor allem kann durch direkte Verbindung eines flexiblen, extrusions-blasgeformten Rohres mit einem Metallstutzen oder Kunststoffrohr eine für den Einsatz im Automobilbau sehr interessante, einfache, kompakte, leichte, bedien- und montagefreundliche sowie schliesslich auch noch kostengünstige Rohrverbindung
5 realisiert werden.

Als weiterer Vorteil kann angeführt werden, dass die erfindungsgemässe Schnellverbindung auch für grosse Durchmesser, wie sie beispielsweise für Luftkanäle benötigt werden, besonders geeignet ist, weil an den beiden Rohrenden keine
10 komplizierten Teile oder Ausbildungen vorgesehen sein müssen und das Doppel-Verbindungs-Element sehr kompakt gestaltbar ist. Dank des erfindungsgemässen Doppel-Verbindungs-Elements ist also eine einfache, vorteilhafte Geometrie der beiden Rohrenden möglich.

15

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

20

Fig. 1 eine Schnellverbindung nach der Erfindung mit einem Doppel-Verbindungs-Element, in geschnittener Darstellung; und

25

Fig. 2 das Doppel-Verbindungs-Element von Fig. 1 in perspektivischer Darstellung.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

In Figur 1 ist mit 10 ein erstes und mit 20 ein zweites Rohrende bezeichnet, bei welchen es sich z.B. um Abschnitte von Kraftstoffleitungen oder auch von Luftkanälen handeln kann, wie sie z.B. im Automobilbau eingesetzt werden. Zumindest bei einem der beiden Rohrenden kann es sich aber auch um einen Abschnitt eines Stutzens handeln, der an einem Behälter angesetzt ist. Im folgenden wird bezüglich des Rohrendes 10 angenommen, dass es sich dabei um einen Abschnitt eines flexiblen Rohres eines Luftkanals aus einem Kunststoffmaterial mit einem Durchmesser handelt



der bevorzugt im Bereich von 30 - 70 mm liegt. Das Rohrende 20 soll demgegenüber ein Abschnitt eines Stutzens eines Behälters aus Metall oder Kunststoff sein. Diese Annahmen sind aber nur beispielhaft und ohne Einschränkungen auf die Erfindung, was für alle Angaben zu den Figuren und auch für die Figurendetails gilt.

5

Ein Endabschnitt 11 des ersten Rohrendes 10 ist in einen Endabschnitt 21 des zweiten Rohrendes 20 eingesteckt. Der Endabschnitt 21 ist hierzu erweitert, wobei die Erweiterung aus nachstehend noch erläuterten Gründen stufenförmig ausgeführt ist.

- 10 Die Innenfläche 22 des Endabschnitts 21 ist als glatte Dichtfläche ausgebildet. An dem Endabschnitt 11 ist demgegenüber aussenseitig eine umlaufende Dichtnut 12 für eine O-Ring-Dichtung 13 vorgesehen. Die O-Ring-Dichtung 13 dichtet in der Dichtnut 12 und gegen die Innenfläche 22 und damit den Spalt zwischen den beiden ineinandergesteckten Endabschnitten 11 und 12 ab.

15

- Zusammengehalten werden die beiden Rohrenden 10, 20 durch ein Doppel-Verbindungs-Element 30. Dieses umfasst auf der Seite des ersten Rohrendes 10 einen ersten elastisch deformierbaren Ring 31 und auf der Seite des zweiten Rohrendes 20 einen zweiten elastisch deformierbaren Ring 32. Die beiden Ringe 31 und 32 sind über
20 zwei einander diametral gegenüberliegend angeordnete Federarme 33 miteinander verbunden. Dort wo die Federarme 33 mit den Ringen 31 und 32 verbunden sind, sind an den Ringen 31 und 32 (ggf. auch an den Enden der Federarme) innenseitig innere Rastnocken vorgesehen und zwar am ersten Ring 31 erste innere Rastnocken 34 und am zweiten Ring 32 zweite innere Rastnocken 35. Die Rastnocken 34 und 35 sind auf
25 ihren einander zugewandten Seiten jeweils mit in Querschnittsebenen des Doppel-Verbindungs-Elements ausgerichteten Rastflächen und auf ihren voneinander abgewandeten Seiten jeweils mit demgegenüber schrägen Ablenkflächen versehen. Parallel zu den ersten Rastnocken 34 und mit geringem Abstand von diesen sind unter Ausbildung von Eingriffsnuten 37 am ersten Ring 31 innenseitig noch zwei weitere
30 Rastnocken 36 angeformt.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemässe Schnellverbindung im verbundenen Zustand. In diesem Zustand ist die Verbindung gegen unbeabsichtigtes Lösen unter der Wirkung von axial wirkenden Abzugskräften gesichert. Die beiden Rohrenden können in diesem

Zustand bei Bedarf jedoch gegeneinander verdreht werden, wobei aber das Zusammenfügen in der Regel schon von Anfang an in der richtigen Winkelposition erfolgt.

- 5 In gewissen Fällen ist ein exaktes Zusammenfügen ohne Möglichkeit des Verdrehens gewünscht. Dies kann erreicht werden durch eine nicht rotationssymmetrische Gestaltung der Rohrenden, so dass das Verdrehen durch einen Formschluss unterbunden ist.
- 10 Zum Zusammenfügen der erfindungsgemässen Verbindung wird in einem ersten Schritt z.B. das erste Rohrende 10 in das (dabei festgehaltene) Doppel-Verbindungs-Element 30 auf der Seite des ersten Rings 31 eingeschoben. Sobald der erste Rastvorsprung 14 mit der Ablenkfläche der ersten Rastnocken 34 in Berührung kommt, werden diese bei der weiteren Bewegung unter Deformation des ersten Rings 31 und
- 15 unter Deformation der beiden Federarme 33 auseinandergebogen, bis sie hinter dem Rastvorsprung 14 zurückfedern und einschnappen können. Der Rastvorsprung 14 kommt dabei auch in Eingriff in die Eingriffsnuten 37, wodurch das erste Rohrende 31 nicht weiter vorgeschoben werden kann. In dieser Position sind das erste Rohrende 10 und das Doppel-Verbindungs-Element 30 relativ zueinander festgelegt. Man könnte
- 20 auch sagen, dass das Doppel-Verbindungs-Element auf dem ersten Rohrende vormontiert ist.

- Als zweiter Schritt zur Herstellung der Verbindung wird das zweite Rohrende 20 in umgekehrter Richtung und unter Aufnahme des ersten Rohrendes 10 bzw. dessen
- 25 Endabschnitts 11 in das Doppel-Verbindungs-Element 30 eingesteckt, bis die zweiten inneren Rastnocken 35 am zweiten Ring 32 auf die im Zusammenhang mit dem ersten Rohrende bereits beschriebene Art in der Steckrichtung hinter dem zweiten äusseren Rastvorsprung 23 des zweiten Rohrendes 20 einschnappen. Mit seinem Stirnrand 24 kommt das zweite Rohrende 20 dabei gleichzeitig in Anschlag an die weiteren
 - 30 Rastnocken 36, welche damit auch die weitere Steckbewegung des zweiten Rohrendes 20 nach dem Einschnappen begrenzen. Durch die O-Richtung-Dichtung wird unmittelbar eine Abdichtung der beiden Rohrenden 10, 20 gegen aussen erreicht.

Es soll hier aber ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass das zusammenfügen der erfindungsgemässen Verbindung gerade so gut auch in umgekehrter Reihenfolge geschehen kann. D.h. in einem ersten Schritt kann auch das Doppel-Verbindungselement 30 mit dem Ring 32 auf das zweite Rohrende 20 geschoben und in einem
5 zweiten Schritt das erste Rohrende 10 eingesteckt werden.

Lösen lässt sich die erfindungsgemässe Verbindung wahlweise am ersten 31 oder am zweiten Ring 32 und zwar dadurch, dass der jeweilige Ring durch Druckausübung zwischen den Rastnocken so stark deformiert wird, dass die an ihm vorhandenen
10 inneren Rastnocken ausser Eingriff mit dem jeweiligen Rastvorsprung kommen, den sie hintergreifen. Gegebenenfalls kann auch ein Werkzeug zum Spreizen der Federarme oder des Rings im Bereich der Rastnocken verwendet werden, z.B. eine Spreizzange, die vom axialen Ende des Rings her angesetzt wird. Anschliessend kann das dem jeweiligen Ring zugeordnete Rohrende aus dem Doppel-Verbindungs-Element 30
15 herausgezogen werden.

Das Doppel-Verbindungs-Element 30 ist verhältnismässig kompakt und wird bevorzugt als Kunststoff-Spritzgussteil hergestellt.

20 Das erste Rohrende 10 bzw. das gesamte damit zusammenhängende Teil kann durch Extrusions-Blasformen hergestellt werden. Dabei wird das Rohr nach dem Extrudieren, solange es noch weich und formbar ist, unter Innendruck in eine äussere Form hinein erweitert, welche im vorliegenden Fall zumindest die entsprechenden Konturen in Form einer Rippe für den ersten Rastvorsprung 14 und in Form einer Dichtnut 12 aufweisen
25 muss.

Die erfindungsgemäss Schnellverbindung, bestehend aus den beiden Rohrenden und dem Doppel-Verbindungs-Element, wird besonders bevorzugt als Luftkanalverbindung für den Ansaug- oder Ladebereich eines Automobilmotors eingesetzt. Vom
30 Ladebereich wird bei Turbolader-Motoren gesprochen.

BEZEICHNUNGSLISTE

| | |
|----|---|
| 10 | erstes Rohrende |
| 11 | Endabschnitt des ersten Rohrendes |
| 5 | 12 Dichtnut |
| 13 | O-Ring-Dichtung |
| 14 | erster äusserer Rastvorsprung am ersten Rohrende 10 |
| 20 | zweites Rohrende |
| 21 | Endabschnitt des zweiten Rohrendes 20 |
| 10 | 22 Innenfläche des Endabschnitts 21 |
| 23 | zweiter äusserer Rastvorsprung am zweiten Rohrende 20 |
| 24 | Stirnrand des zweiten Rohrendes |
| 30 | Doppel-Verbindungs-Element |
| 31 | erster elastisch deformierbarer Ring |
| 15 | 32 zweiter elastisch deformierbarer Ring |
| 33 | Federarme |
| 34 | erste innere Rastnocken |
| 35 | zweite innere Rastnocken |
| 36 | weitere innere Rastnocken |
| 20 | 37 Eingriffsnut |

PATENTANSPRÜCHE

1. Schnellverbindung zum dichten und lösbaren Verbinden eines ersten Rohrendes (10) mit einem zweiten Rohrende (20), mit Federarmen (33), mit einem ersten äusseren Rastvorsprung (14) am ersten Rohrende (10), mit einem ersten mit den Federarmen (33) verbundenen elastisch deformierbaren Ring (31), und mit zwei ersten mit dem ersten äusseren Rastvorsprung (14) zusammenwirkenden inneren Rastnocken (34) an dem ersten Ring (31), gekennzeichnet durch einen zweiten äusseren Rastvorsprung (23) am zweiten Rohrende (20), einen zweiten mit den Federarmen (33) mit Abstand vom ersten Ring (31) verbundenen elastisch deformierbaren Ring (32), und durch zwei zweite mit dem zweiten äusseren Rastvorsprung (23) zusammenwirkende innere Rastnocken (35) an dem zweiten Ring (32).
2. Schnellverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federarme (33), die mit ihnen verbundenen Ringe (31, 32) sowie die an diesen vorhandenen inneren Rastnocken (34, 35) ein Doppel-Verbindungs-Element (30) bilden.
3. Schnellverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Doppel-Verbindungs-Element (30) als Kunststoff-Spritzgussteil hergestellt ist.
4. Schnellverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass für das Kunststoff-Spritzgussteil als Kunststoffmaterial ein verstärktes Polyamid verwendet ist.
5. Schnellverbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyamid ausgewählt ist aus der Gruppe Polyamid 6, Polyamid 66, Polyamid 46, Polyamid 11, Polyamid 12 und partiell aromatische teilkristalline Copolyamide.
6. Schnellverbindung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass Fasern und/oder Mineralien als Verstärkungsmittel für das Polyamid verwendet sind.
7. Schnellverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern ausgewählt sind aus der Gruppe Glasfasern Kohlenstofffasern und Aramidfasern

8. Schnellverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass parallel und mit Abstand zu den ersten inneren Rastnocken (34) am ersten Ring (31) unter Ausbildung einer Eingriffsnut (37) für den ersten äusseren Rastvorsprung (14) am ersten Rohrende (10) zwei weitere innere Rastnocken (36) vorgesehen sind.

9. Schnellverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rohrenden (10, 20) bzw. Endabschnitte (11, 21) von diesen ineinander steckbar sind.

10. Schnellverbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Endabschnitt (21) des zweiten Rohrendes (20) zur Aufnahme eines Endabschnittes (11) des ersten Rohrendes (10) stufig erweitert ist und dass die stufige Erweiterung den zweiten äusseren Rastvorsprung (23) bildet.

11. Schnellverbindung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Endabschnitt (21) des zweiten Rohrendes (20) innenseitig mit einer Dichtfläche (22) versehen ist.

12. Schnellverbindung nach einem der Ansprüche 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Endabschnitt (11) des ersten Rohrendes (10) aussenseitig mindestens eine umlaufende Dichtnut (12) für mindestens eine O-Ring-Dichtung (13) vorgesehen ist.

13. Schnellverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und/oder das zweite Rohrende aus Kunststoff besteht.

14. Schnellverbindung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff ausgewählt ist aus der Gruppe Polypropylen, Polybutylenterephthalat, Polyphenylensulfid und Polyamide, wobei diese Polymere vorzugsweise auch noch Zusatzstoffe und/oder Verstärkungsmittel enthalten.

15. Schnellverbindung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Polyamide die Gruppe Polyamid 6, Polyamid 66, Polyamid 11, Polyamid 12, Polyphthalamide, Polyamidelastomere und Polyamid-Mischungen umfassen.

5 16. Schnellverbindung nach einem der Ansprüche 13 - 15, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Rohrende (10) ein Extrusionsblasformteil ist.

10 17. Schnellverbindung nach einem der Ansprüche 13 - 15, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Rohrende (10) ein Teil eines kontinuierlich extrudierten Wellrohres ist.

15 18. Schnellverbindung nach einem der Ansprüche 13 - 15, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Rohrende (20) ein Spritzgussteil, insbesondere ein Stutzen an einem spitzgegossenen Behälter ist.

19. Schnellverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 17, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Rohrende (20) ein Metallteil, insbesondere ein Metallstutzen ist.

20 20. Schnellverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der beiden Rohrenden (10, 20) im Bereich von 30 bis 70 mm liegt.

25 21. Schnellverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Luftkanalverbindung für den Ansaug- oder Ladebereich eines Automobilmotors ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Schnellverbindung zum dichten und lösbaren Verbinden eines ersten Rohrendes (10) mit einem zweiten Rohrende (20), mit Federarmen (33), mit einem ersten
5 äusseren Rastvorsprung (14) am ersten Rohrende (10), mit einem ersten mit den Federarmen (33) verbundenen elastisch deformierbaren Ring (31), und mit zwei ersten mit dem ersten äusseren Rastvorsprung (14) zusammenwirkenden inneren Rastnocken (34) an dem ersten Ring (31) ist erfindungsgemäss gekennzeichnet durch einen
10 zweiten äusseren Rastvorsprung (23) am zweiten Rohrende (20), einen zweiten mit den Federarmen (33) mit Abstand vom ersten Ring (31) verbundenen elastisch deformierbaren Ring (32), und durch zwei zweite mit dem zweiten äusseren Rastvorsprung (23) zusammenwirkende innere Rastnocken (35) an dem zweiten Ring (32). Die beiden über die Federarme miteinander verbundenen Ringe mit ihren Rastnocken bilden ein von und an beiden Rohrenden (10, 20) trennbares Doppel-
15 Verbindungs-Element (30), welches als Kunststoff-Spritzgussteil herstellbar ist. Das erste Rohrende (10) kann z.B. durch Extrusions-Blasformen hergestellt und direkt mit dem zweiten Rohrende (20) zusammengeführt werden, welches ein Metall- oder Kunststoffstutzen sein kann, wobei die Verbindung nach dem Einschnappen des Doppel-Verbindungs-Elements (30) in einer dichten Position fixiert ist.

20

(Fig. 1)

Unv ränderliches Exemplar
Exemplaire invariable
Es mpleare immutabile

1/1

Fig. 1

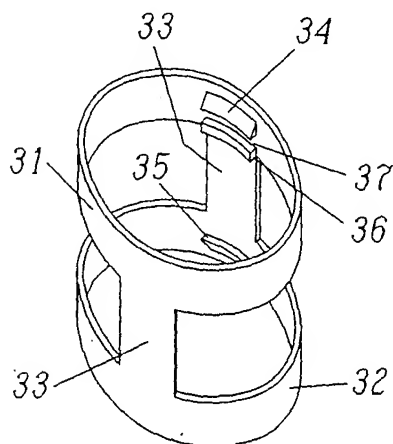
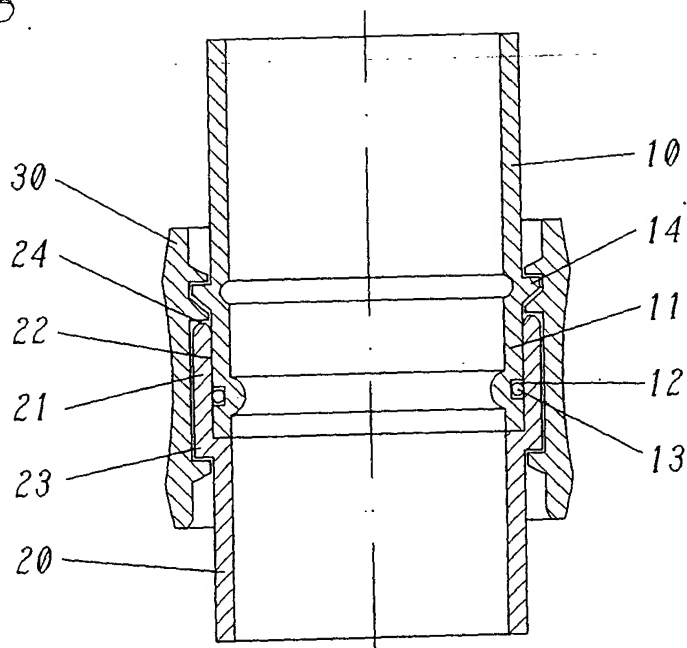


Fig. 2

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 PENNSYLVANIA AVENUE N.W.
WASHINGTON, D.C. 20004
202/739-3000

by 2, 2003
on No. Pending
:: Jeltsch THOMAS et al.
Docket No.: 041463-5033



Creation date: 16-07-2003
Indexing Officer: ARAHMANYAR - ABDUL RAHMANYAR
Team: OIPEScanning
Dossier: 10611425

Legal Date: 02-07-2003

| No. | Doccode | Number of pages |
|-----|---------|-----------------|
| 1 | TRNA | 1 |
| 2 | SPEC | 27 |
| 3 | CLM | 4 |
| 4 | ABST | 1 |
| 5 | DRW | 11 |

Total number of pages: 44

Remarks:

Order of re-scan issued on